(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年2月20日(20.02.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/035933 A1

(51) 国際特許分類:
B66B 9/187 (2006.01)　　*B66B 5/28* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/030449

(22) 国際出願日：　2018年8月16日(16.08.2018)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

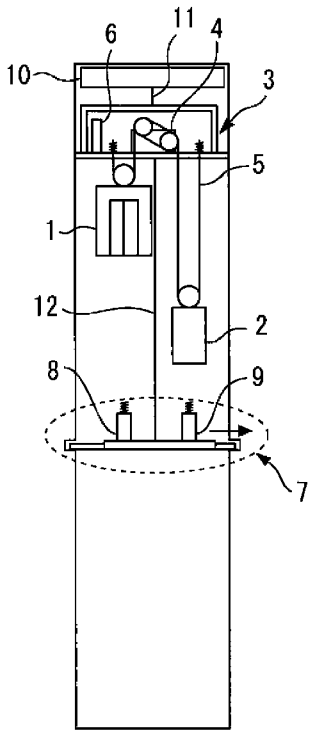
(71) 出願人:三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:浅井 貴行(**ASAI, Takayuki**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 古平 大登(**KODAIRA, Daito**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 井村 光芳(**IMURA, Mitsuyoshi**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 荻原 誠(**OGIWARA, Makoto**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 安藤 英司(**ANDO, Eiji**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 倉岡 尚生(**KURAOKA, Hisao**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 近藤 力雄(**KONDO, Rikio**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 古澤 央至(**FURUZAWA, Hisashi**);

WO 2020/035933 A1

(54) **Title:** METHOD FOR APPLYING CONSTRUCTION ELEVATOR LIFTING HEIGHT EXTENSION TECHNOLOGY

(54) 発明の名称： 工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法



(57) **Abstract:** Provided is a method for applying a construction elevator lifting height extension technology, said method allowing the removal of a restriction on the maximum height for which service is possible in a construction elevator. This method for applying a construction elevator lifting height extension technology comprises: a first raising/lowering range extension step in which at least one of a cage buffer (8) and a counterweight buffer (9) is installed and the relative position of a machine room unit (3) is raised, said relative position being with regard to a pit unit (7) that can lift and lower a

[続葉有]

〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：高田 守，外(TAKADA, Mamoru et al.)；〒1040045 東京都中央区築地１丁目１２番２２号 コンワビル７階 特許業務法人 高田・高橋国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

hoistway below the machine room unit (3); a raising/lowering range shifting step in which the raising/lowering range is shifted in accordance with the progress of building construction, by raising the pit unit (7) in the direction in which the machine room unit (3), which has a temporary traction machine (4) installed therein, rises; and a second raising/lowering range extension step in which a permanent traction machine (14) is installed, and the position of the pit unit (7) is lowered, or a new pit machine is installed.

(57) 要約：工事用エレベーターでサービス可能な最大高さの制約を撤廃することができる工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を提供することである。この発明に係る工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、かご緩衝器（８）および釣合おもり緩衝器（９）の少なくとも一方を搭載し機械室ユニット（３）の下方で昇降路を昇降可能なピットユニット（７）に対する機械室ユニット（３）の相対的な位置を上昇させる第１の昇降行程延長工程と、仮設用巻上機（４）を搭載した機械室ユニット（３）が上昇する方向にピットユニット（７）を上昇させることで建築工事の進捗に合わせて昇降行程を移動させる昇降行程移動工程と、本設用巻上機（１４）を設置し、ピットユニット７の位置を下降させる、又は新設用ピット機器を設置する第２の昇降行程延長工程と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法

技術分野

[0001]　この発明は、工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法に関する。

背景技術

[0002]　揚程延長式工事用エレベーターは、かごの昇降行程が建築工事の進捗に合わせて順次延長されるエレベーターである。揚程延長式工事用エレベーターでは、巻上機を搭載した機械室ユニットを昇降路内で上昇させることで、かごの昇降行程が延長される。このようなエレベーターによれば、建築工事の作業員および資材等を効率良く運搬できる。揚程延長式工事用エレベーターとして、例えば、特許文献１に開示されたものがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：欧州特許第２８０４８２８号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　エレベーターの昇降行程には、巻上機の能力に応じた限界値が存在する。昇降路において機械室ユニットを配置できるスペースの制約上、機械室ユニットに大型巻上機を搭載することは不可能である。このため、高層建築物において揚程延長式工事用エレベーターでサービス可能な最大高さには制約がある。

[0005]　この発明は、上記の課題を解決するためになされた。その目的は、工事用エレベーターでサービス可能な最大高さの制約を撤廃することができる工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006]　この発明に係る工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、揚程延長式工事用エレベーターにおいて、巻上機を搭載した機械室ユニットが上昇

する方向に、かご緩衝器および釣合おもり緩衝器のうち少なくとも１つを搭載したピットユニットを上昇させることで、建築工事の進捗に合わせて昇降行程を移動させる昇降行程移動工程、を備える。

発明の効果

[0007] この発明によれば、昇降行程移動工程では、機械室ユニットが上昇する方向にピットユニットを上昇させる。このため、工事用エレベーターでサービス可能な最大高さの制約を撤廃することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（２：１ローピングの場合を示す）。

[図2]実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（２：１ローピングの場合を示す）。

[図3]実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（２：１ローピングの場合を示す）。

[図4]実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（２：１ローピングの場合を示す）。

[図5]実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（２：１ローピングの場合を示す）。

[図6]実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である（２：１ローピングの場合を示す）。

[図7]実施の形態１におけるピットユニットの第１例を示す正面図である。

[図8]図７のＡ－Ａ矢視図である。

[図9]図７のＢ－Ｂ矢視図である。

[図10]図７のＣ－Ｃ矢視図である。

[図11]実施の形態１におけるピットユニットの第２例を示す正面図である。

[図12]図１１のＡ－Ａ矢視図である。

[図13]図１１のＣ－Ｃ矢視図である。

[図14]実施の形態１におけるピットユニットの第３例を示す正面図である。

[図15]図１４のＡ－Ａ矢視図である。

[図16]図１４のＢ－Ｂ矢視図である。

[図17]図１４のＣ－Ｃ矢視図である。

[図18]実施の形態１におけるピットユニットの第４例を示す正面図である。

[図19]図１８のＡ－Ａ矢視図である。

[図20]図１８のＣ－Ｃ矢視図である。

[図21]実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法の手順を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付の図面を参照して実施の形態について説明する。各図において、同一または相当する部分には同一の符号が付される。重複する説明は、適宜簡略化あるいは省略する。

[0010] 実施の形態１.

図１から図６は、実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明するための模式図である。図１から図６ではローピング方式が２：１ローピングである場合を例示するが、工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、ローピング方式が１：１ローピングである場合にも適用可能である。

[0011] 図１から図６は、建築中の建物の昇降路内の様子を示している。例えば、図１に示すように、揚程延長式工事用エレベーターは、かご１、釣合おもり２、機械室ユニット３、仮設用巻上機４、複数のロープ５および制御盤６を備える。仮設用巻上機４は、例えば、高行程に対応しない小型巻上機である。

[0012] かご１は、一対のかご用ガイドレールに案内されて昇降路を昇降可能である。かご１は、例えば、かご用ガイドレールに対して固定可能である。釣合おもり２は、一対の釣合おもり用ガイドレールに案内されて昇降路を昇降可能である。釣合おもり２は、例えば、釣合おもり用ガイドレールに対して固定可能である。

[0013] 機械室ユニット３は、例えば、かご用ガイドレールおよび釣合おもり用ガイドレールの少なくとも一方に案内されて昇降路を昇降可能である。機械室ユニット３は、例えば、かご用ガイドレールおよび釣合おもり用ガイドレールの少なくとも一方に対して固定可能である。機械室ユニット３は、例えば、建築中の建物側の構造体に固定されてもよい。当該構造体は、建築躯体とも称する。

[0014] 機械室ユニット３には、例えば、仮設用巻上機４および制御盤６が搭載される。複数のロープ５は、例えば、仮設用巻上機４の綱車、かご１の吊り車および釣合おもり２の吊り車に巻き掛けられる。ロープ５の端末は、例えば、シャックルで機械室ユニット３に接続される。ロープ５の端末は、例えば、機械室ユニット３の下端部に位置する。なお、ローピング方式が１：１ローピングである場合には、かご１の吊り車および釣合おもり２の吊り車が設けられず、ロープ５の端末は、例えば、シャックルでかご１および釣合おもり２に接続される。

[0015] 機械室ユニット３の下方には、ピットユニット７が設置される。ピットユニット７には、例えば、かご緩衝器８および釣合おもり緩衝器９の少なくとも一方が搭載される。かご緩衝器８は、かご１の直下に位置する。釣合おもり緩衝器９は、釣合おもり２の直下に位置する。

[0016] ピットユニット７には、例えば、図示しない補償シーブが搭載されてもよい。補償シーブには、例えば、かご１の下部と釣合おもり２の下部とを繋ぐ補償ロープが巻き掛けられる。ピットユニット７には、例えば、図示しないかご張り車が搭載されてもよい。かご張り車には、例えば、かご調速機ロープが巻き掛けられる。ピットユニット７には、例えば、図示しないおもり張り車が搭載されてもよい。おもり張り車には、例えば、おもり調速機ロープが巻き掛けられる。

[0017] ピットユニット７は、例えば、かご用ガイドレールおよび釣合おもり用ガイドレールの少なくとも一方に案内されて昇降路を昇降可能である。ピットユニット７は、例えば、かご用ガイドレールおよび釣合おもり用ガイドレー

ルの少なくとも一方に対して固定可能である。ピットユニット７は、例えば、建築中の建物側の構造体に固定されてもよい。当該構造体は、建築躯体とも称する。

[0018] かご１および釣合おもり２の荷重がロープ５に負荷された状態で仮設用巻上機４が駆動すると、建築中の建物における機械室ユニット３よりも下方且つピットユニット７よりも上方の範囲をかご１および釣合おもり２が移動する。この範囲が、かご１および釣合おもり２の現時点での昇降行程である。仮設用巻上機４は、例えば、機械室ユニット３に搭載された制御盤６によって制御される。建築工事の進捗に合わせて、かご１および釣合おもり２の昇降行程は延長される。

[0019] 以下、図１から図６を用いて、工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法を説明する。

[0020] 工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、第１の昇降行程延長工程を含む。第１の昇降行程延長工程では、ピットユニット７に対する機械室ユニット３の相対的な位置が引き上げられる。第１の昇降行程延長工程では、例えば、現時点では工事中である上層階付近まで揚重装置１０を用いて機械室ユニット３が引き上げられる。図１は、ピットユニット７が昇降路のピットに設置された状態で第１の昇降行程延長工程が行われる場合を例示する。

[0021] 機械室ユニット３の引き上げに用いられる揚重装置１０は、例えば、タワークレーン又はウインチ等である。揚重装置１０は、例えば、機械室ユニット３に取り付けられた吊り索１１で機械室ユニット３を引き上げる。

[0022] 第１の昇降行程延長工程で機械室ユニット３が上昇すると、図２に示すように、昇降行程が延長される。目的の高さに到達した機械室ユニット３は、固定される。図２は、仮設用巻上機４を適用可能な最大昇降行程まで昇降行程が延長された場合を例示する。この最大昇降行程は、図中で「ＭＡＸ．ＴＲ」と表記されている。

[0023] ロープ５は、例えば、昇降行程が延長されるたびに、より長いものに交換

される。また、例えば、図示しないロープドラムから仮設用巻上機４等にロープ５が巻き掛けられている場合には、延長された昇降行程に応じてロープドラムからロープ５が繰り出されてもよい。

[0024] 図２の状態において、工事用エレベーターは、例えば、最下階から現時点では工事中である上層階付近までの範囲でサービス可能である。

[0025] 工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、昇降行程移動工程を含む。昇降行程移動工程は、工事の進捗によって機械室ユニット３が更に上昇可能となった状態で行われる。昇降行程移動工程では、機械室ユニット３およびピットユニット７が上下方向における同じ向きに移動される。

[0026] 図３は、機械室ユニット３とピットユニット７とが連結ロープ１２で連結された状態で、揚重装置１０を用いて機械室ユニット３が引き上げられる場合を例示する。つまり、図３は、昇降行程移動工程で機械室ユニット３およびピットユニット７が同時に揚重される場合を例示する。この場合、ピットユニット７に補償シーブが搭載されていても、補償シーブから補償ロープを取り外す必要はない。

[0027] 昇降行程移動工程では、例えば、連結ロープ１２を用いずに、機械室ユニット３およびピットユニット７が個別に揚重されてもよい。例えば、ピットユニット７に補償シーブが搭載されていない場合、機械室ユニット３およびピットユニット７のうち一方が引き上げられた後に他方が引き上げられればよい。ピットユニット７の引き上げには、揚重装置１０を用いてもよい。ピットユニット７の引き上げには、機械室ユニット３に設置されたチェーンブロック又はウインチ等を用いてもよい。

[0028] 例えば、ピットユニット７に補償シーブが搭載されている場合、昇降行程移動工程では、補償シーブから補償ロープが取り外された状態で、機械室ユニット３が引き上げられた後にピットユニット７が引き上げられてもよい。この場合、一度の揚重作業で機械室ユニット３又はピットユニット７を目的の高さまで上昇させることが可能である。ただし、この場合、ピットユニット７が引き上げられた後に、補償シーブに補償ロープを掛け直す必要がある

。

[0029] 例えば、ピットユニット７に補償シーブが搭載されている場合、昇降行程移動工程では、補償シーブに補償ロープが巻き掛けられ且つかご１の下部と釣合おもり２の下部とが同じ高さに位置する状態で、ピットユニット７が引き上げられた後に機械室ユニット３が引き上げられてもよい。この場合、一時的に補償ロープが弛むことになるが、補償シーブから補償ロープを取り外す必要はない。ただし、この場合、一度の揚重作業で機械室ユニット３又はピットユニット７を上昇させることが可能な距離が制限されるため、複数回の揚重作業が必要となり得る。

[0030] 昇降行程移動工程で機械室ユニット３およびピットユニット７が上昇すると、図４に示すように、昇降行程それ自体が上昇する。目的の高さに到達した機械室ユニット３およびピットユニット７は、それぞれ固定される。

[0031] 図５に示すように、昇降行程移動工程の後も、昇降行程は、ＭＡＸ．ＴＲに維持可能である。図５の状態において、工事用エレベーターは、上昇したピットユニット７を仮設ピットとして、上層階にサービス可能である。なお、図５の状態において、ピットユニット７よりも下方の階には工事用エレベーターのサービスが不可能となる。ただし、図５に示す工事の進捗段階では、既に他の低層用エレベーターが稼働開始しているため、大きな支障はない。

[0032] 図３から図５を用いて説明した昇降行程移動工程を繰り返すことで、仮設用巻上機４を適用可能な最大昇降行程を維持したまま、工事用エレベーターの昇降行程を上方向に移動可能である。

[0033] 工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、第２の昇降行程延長工程を含む。第２の昇降行程延長工程は、本設用巻上機設置工程およびピット機器設置工程を含む。本設用巻上機設置工程は、例えば、工事期間終了後に行われる。本設用巻上機設置工程では、図６に示すように、機械室ユニット３および仮設用巻上機４が撤去され、機械室１３に本設用巻上機１４が設置される。ピット機器設置工程では、例えば、図６に示すように、ピットユニ

ット７が昇降路最下部に降ろされる。この場合、ピットユニット７は、本設用のピット機器として用いられる。また、ピット機器設置工程では、工事期間中に仮設用として使用されたピットユニット７を撤去し、ピットユニット７とは異なる本設用のピット機器を新規に設置してもよい。第２の昇降行程延長工程が完了すると、建物の最下階から最上階までエレベーターのサービスが可能となる。

[0034] 本設用巻上機１４は、例えば、高行程に対応する大型巻上機である。高層建築物においては、昇降路よりも広い機械室１３が用意されるため、大型の本設用巻上機１４が設置可能である。本設用巻上機１４の制御盤としては、機械室ユニット３に搭載されていた制御盤６を用いてもよいし、他の制御盤を用いてもよい。

[0035] 図７は、実施の形態１におけるピットユニットの第１例を示す正面図である。図８は、図７のＡ－Ａ矢視図である。図９は、図７のＢ－Ｂ矢視図である。図１０は、図７のＣ－Ｃ矢視図である。

[0036] 以下、図７から図１０を用いて、ピットユニット７の第１例の構造を説明する。この説明では、図７における手前側を前方とし、図７における奥側を後方として、前後左右を指定する。

[0037] ピットユニット７の第１例には、補償シーブ１５が搭載される。補償シーブ１５は、ハウジング１６の内側に設けられる。補償シーブ１５には、補償ロープ１７が巻き掛けられる。

[0038] ピットユニット７の第１例は、かご側緩衝器台１８、おもり側緩衝器台１９、かご側緩衝器支持台２０、おもり側緩衝器支持台２１、かご側緩衝器支え梁２２、おもり側緩衝器支え梁２３、緩衝器台連結梁２４、補償シーブ用レール支え梁２５、補償シーブ用レール２６、かご側第１ガイド部２７、おもり側第１ガイド部２８、かご側第２ガイド部２９およびおもり側第２ガイド部３０を備える。

[0039] かご側緩衝器台１８は、前後方向に沿って、一対のかご用ガイドレール３１の間に配置される。かご側緩衝器台１８は、かご側緩衝器支持台２０を支

持する。かご側緩衝器支持台２０は、かご緩衝器８を支持する。ピット機器のレイアウト性から、かご側緩衝器支持台２０が配置されない場合は、かご側緩衝器台１８は直接かご緩衝器８を支持する。

[0040] おもり側緩衝器台１９は、前後方向に沿って、一対の釣合おもり用ガイドレール３２の間に配置される。おもり側緩衝器台１９は、おもり側緩衝器支持台２１を支持する。おもり側緩衝器支持台２１は、釣合おもり緩衝器９を支持する。ピット機器のレイアウト性から、おもり側緩衝器支持台２１が配置されない場合は、おもり側緩衝器台１９は直接釣合おもり緩衝器９を支持する。

[0041] かご側緩衝器支え梁２２は、前後方向に沿って、かご側緩衝器台１８の上方に配置される。かご側緩衝器支え梁２２は、かご緩衝器８を左側から支える。

[0042] おもり側緩衝器支え梁２３は、前後方向に沿って、おもり側緩衝器台１９の上方に配置される。おもり側緩衝器支え梁２３は、釣合おもり緩衝器９を右側から支える。

[0043] 一対の緩衝器台連結梁２４は、左右方向に沿って、かご側緩衝器台１８の上面とおもり側緩衝器台１９の上面とを連結する。一方の緩衝器台連結梁２４は、かご緩衝器８および釣合おもり緩衝器９よりも前方に配置される。他方の緩衝器台連結梁２４は、かご緩衝器８および釣合おもり緩衝器９よりも後方に配置される。

[0044] 一対の補償シーブ用レール支え梁２５は、左右方向に沿って、かご側緩衝器支え梁２２とおもり側緩衝器支え梁２３とを連結する。一方の補償シーブ用レール支え梁２５は、かご緩衝器８および釣合おもり緩衝器９よりも前方に配置される。他方の補償シーブ用レール支え梁２５は、かご緩衝器８および釣合おもり緩衝器９よりも後方に配置される。

[0045] 一対の補償シーブ用レール２６は、上下方向に沿って、一対の緩衝器台連結梁２４および一対の補償シーブ用レール支え梁２５に支持される。補償シーブ１５のハウジング１６は、補償シーブ用レール２６に沿って案内される

。

[0046] 一対のかご側第１ガイド部２７は、かご側緩衝器台１８の両端に設けられる。かご側第１ガイド部２７は、かご用ガイドレール３１に案内される。

[0047] 一対のおもり側第１ガイド部２８は、おもり側緩衝器台１９の両端に設けられる。おもり側第１ガイド部２８は、釣合おもり用ガイドレール３２に案内される。

[0048] 一対のかご側第２ガイド部２９は、かご側緩衝器支え梁２２の両端に設けられる。かご側第２ガイド部２９は、かご用ガイドレール３１に案内される。

[0049] 一対のおもり側第２ガイド部３０は、おもり側緩衝器支え梁２３の両端に設けられる。おもり側第２ガイド部３０は、釣合おもり用ガイドレール３２に案内される。

[0050] ピットユニット７は、荷重支持装置３３を備える。荷重支持装置３３は、ピットユニット７を昇降路内で固定するために用いられる。

[0051] ピットユニット７の第１例における荷重支持装置３３は、例えば、筒状部材３３ａおよびスライド部材３３ｂを備える。筒状部材３３ａは、左右方向に沿って、かご側緩衝器台１８の下面およびおもり側緩衝器台１９の下面に対して固定される。筒状部材３３ａは、例えば、緩衝器台連結梁２４の下方に配置される。スライド部材３３ｂは、筒状部材３３ａに挿入される。スライド部材３３ｂは、例えば、筒状部材３３ａの内側に完全に収納可能である。スライド部材３３ｂは、例えば、少なくとも一部分が筒状部材３３ａから突出可能である。

[0052] 図７に示すように、筒状部材３３ａから突出したスライド部材３３ｂは、例えば、乗場床３４又は建築中の建物側の構造体に支持される。ピットユニット７は、荷重支持装置３３によって荷重を支持されることで、昇降路内に固定される。ピットユニット７が揚重される際には、荷重支持装置３３による支持が解除される。荷重支持装置３３は、例えば、ピットユニット７が揚重される際に吊り索１１又は連結ロープ１２が接続されるアイボルト等の吊

り具を備えてもよい。

[0053] 図１１は、実施の形態１におけるピットユニットの第２例を示す正面図である。図１２は、図１１のＡ－Ａ矢視図である。図１３は、図１１のＣ－Ｃ矢視図である。

[0054] 以下、図１１から図１３を用いて、図７から図１０に示す第１例との相違点を中心に、ピットユニット７の第２例の構造を説明する。

[0055] ピットユニット７の第２例には、補償シーブ１５が搭載されない。ピットユニット７の第２例は、かご側緩衝器支持台２０、おもり側緩衝器支持台２１、かご側緩衝器支え梁２２、おもり側緩衝器支え梁２３、緩衝器台連結梁２４、補償シーブ用レール支え梁２５、補償シーブ用レール２６、かご側第２ガイド部２９およびおもり側第２ガイド部３０を備えない。

[0056] ピットユニット７の第２例において、かご緩衝器８は、かご側緩衝器台１８によって直接支持される。ピットユニット７の第２例において、釣合おもり緩衝器９は、おもり側緩衝器台１９によって直接支持される。ピットユニット７の第２例において、荷重支持装置３３の構造は、第１例と同様である。

[0057] 図１４は、実施の形態１におけるピットユニットの第３例を示す正面図である。図１５は、図１４のＡ－Ａ矢視図である。図１６は、図１４のＢ－Ｂ矢視図である。図１７は、図１４のＣ－Ｃ矢視図である。

[0058] 以下、図１４から図１７を用いて、図７から図１０に示す第１例との相違点を中心に、ピットユニット７の第３例の構造を説明する。

[0059] ピットユニット７の第３例において、かご側緩衝器台１８およびおもり側緩衝器台１９の構造は、第１例と異なる。ピットユニット７の第３例は、かご側第１ガイド部２７およびおもり側第１ガイド部２８を備えない。

[0060] ピットユニット７の第３例における荷重支持装置３３は、かご側緩衝器台１８およびおもり側緩衝器台１９の両端に設けられる。かご側緩衝器台１８に設けられた一対の荷重支持装置３３は、かご用ガイドレール３１に案内される。おもり側緩衝器台１９に設けられた一対の荷重支持装置３３は、釣合

おもり用ガイドレール３２に案内される。

[0061] ピットユニット７の第３例における荷重支持装置３３は、かご用ガイドレール３１および釣合おもり用ガイドレール３２に対して固定可能な機能を有する。この機能は、例えば、エレベーターの非常止めと同様の機構で実現される。ピットユニット７は、荷重支持装置３３が駆動することで、昇降路内に固定される。ピットユニット７が揚重される際には、荷重支持装置３３による固定が解除される。かご側緩衝器台１８およびおもり側緩衝器台１９は、例えば、ピットユニット７が揚重される際に吊り索１１又は連結ロープ１２が接続されるアイボルト等の吊り具を備えてもよい。

[0062] 図１８は、実施の形態１におけるピットユニットの第４例を示す正面図である。図１９は、図１８のＡ－Ａ矢視図である。図２０は、図１８のＣ－Ｃ矢視図である。

[0063] 以下、図１８から図２０を用いて、図１４から図１７に示す第３例との相違点を中心に、ピットユニット７の第４例の構造を説明する。

[0064] ピットユニット７の第４例には、補償シーブ１５が搭載されない。ピットユニット７の第４例は、かご側緩衝器支持台２０、おもり側緩衝器支持台２１、かご側緩衝器支え梁２２、おもり側緩衝器支え梁２３、緩衝器台連結梁２４、補償シーブ用レール支え梁２５、補償シーブ用レール２６、かご側第１ガイド部２７、おもり側第１ガイド部２８、かご側第２ガイド部２９およびおもり側第２ガイド部３０を備えない。

[0065] ピットユニット７の第４例において、かご緩衝器８は、かご側緩衝器台１８によって直接支持される。ピットユニット７の第４例において、釣合おもり緩衝器９は、おもり側緩衝器台１９によって直接支持される。ピットユニット７の第４例において、かご側緩衝器台１８およびおもり側緩衝器台１９の構造は、第３例と同様である。ピットユニット７の第４例において、荷重支持装置３３の機能は、第３例と同様である。

[0066] 実施の形態１におけるピットユニット７の構造は、図７から図２０に示す構造に限られない。ピットユニット７は、例えば、かご緩衝器８および釣合

おもり緩衝器９のうち、少なくとも１つを搭載していればよい。

[0067] 図２１は、実施の形態１における工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法の手順を説明するためのフローチャートである。以下、図２１を用いて、揚程延長技術の適用方法の手順の一例を説明する。

[0068] ステップＳ１０１では、作業員は、第１の昇降行程延長工程を行う。第１の昇降行程延長工程は、複数回繰り返されてもよい。その後、作業員は、ステップＳ１０２の工程を行う。ステップＳ１０２では、作業員は、昇降行程移動工程を行う。昇降行程移動工程は、複数回繰り返されてもよい。その後、作業員は、ステップＳ１０３の工程を行う。ステップＳ１０３では、作業員は、本設用巻上機設置工程、および昇降路中間部に固定されていたピットユニット７を昇降路最下部まで降ろす工程又は本設用のピット機器を設置する工程を行うことで、第２の昇降行程延長工程を行う。その結果、建物の高さに関係なく、工事用エレベーターの揚程延長技術を適用できる。

[0069] 以上で説明した実施の形態１によれば、工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法は、第１の昇降行程延長工程と、昇降行程移動工程と、第２の昇降行程延長工程と、を備える。第１の昇降行程延長工程は、かご緩衝器８および釣合おもり緩衝器９の少なくとも一方を搭載し機械室ユニット３の下方で昇降路を昇降可能なピットユニット７に対する機械室ユニット３の相対的な位置を上昇させる工程である。昇降行程移動工程は、機械室ユニット３およびピットユニット７を同じ向きに移動させる工程である。このため、本設用巻上機１４よりも小型且つ軽量な仮設用巻上機４を用いた工事用エレベーターの揚程延長技術を高層建築物に対しても適用可能となる。第２の昇降行程延長工程は、本設用巻上機１４を設置し、さらにかご緩衝器８および釣合おもり緩衝器９の少なくとも一方を搭載して昇降路を昇降可能なピットユニット７の位置を下降させる、又は新設用ピット機器を設置する工程である。その結果、工事用エレベーターでサービス可能な最大高さの制約を撤廃することができる。

[0070] また、昇降行程移動工程では、例えば、機械室ユニット３にピットユニッ

ト７が連結された状態で機械室ユニット３が引き上げられる。この場合、揚重作業が一度で済むため、作業時間を短縮できる。

[0071] また、昇降行程移動工程では、例えば、補償シーブ１５から補償ロープ１７が取り外された状態で機械室ユニット３が引き上げられた後にピットユニット７が引き上げられてもよい。この場合、揚重作業における負荷を軽減できる。また、この場合、一度の揚重作業で機械室ユニット３又はピットユニット７を目的の高さまで上昇させることができる。

[0072] また、昇降行程移動工程では、例えば、補償シーブ１５に補償ロープ１７が巻き掛けられ且つかご１下部とかご緩衝器８との間および釣合おもり２下部と釣合おもり緩衝器９との間に空間ができる位置にかご１および釣合おもり２が配置された状態で、ピットユニット７が引き上げられた後に機械室ユニット３が引き上げられてもよい。この場合、揚重作業における負荷を軽減できる。また、この場合、補償シーブ１５に補償ロープ１７を着脱する必要がない。

[0073] また、昇降行程移動工程では、例えば、かご１がかご緩衝器８上に載置された状態で機械室ユニット３又はピットユニット７を上昇させてもよい。昇降行程移動工程では、例えば、釣合おもり２が釣合おもり緩衝器９上に載置された状態で機械室ユニット３又はピットユニット７を上昇させてもよい。昇降行程移動工程では、例えば、かご１がかご緩衝器８上に載置され且つ釣合おもり２が釣合おもり緩衝器９上に載置された状態で、機械室ユニット３又はピットユニット７を上昇させてもよい。つまり、昇降行程移動工程では、かご１および釣合おもり２のうち少なくとも一方の重量がピットユニット７に支持された状態で機械室ユニット３又はピットユニット７を上昇させてもよい。この場合、揚重作業における負荷を軽減できる。

[0074] また、第１の昇降行程延長工程では、例えば、仮設用巻上機４を適用可能な最大昇降行程まで昇降行程が延長される。この場合、工事用エレベーターの移動可能範囲を最大限に維持しつつ、サービス可能な最大高さの制約を撤廃することができる。

[0075] また、ピットユニット７は、例えば、予め昇降路の外部で組み立てられてもよい。この場合、昇降行程移動工程の実施前に、予め組み立てられたピットユニット７を昇降路開口部より昇降路内に一体搬入する工程を実施できる。また、この場合、昇降行程移動工程の実施後に、仮設用として使用したピットユニット７を昇降路開口部から抜き出すことで建物の外部に搬出する工程を実施できる。その結果、ピットユニット７の据付および撤去に要する時間を削減できる。

産業上の利用可能性

[0076] この発明は、高層建築物における揚程延長式工事用エレベーターに利用できる。

符号の説明

[0077] １　かご
２　釣合おもり
３　機械室ユニット
４　仮設用巻上機
５　ロープ
６　制御盤
７　ピットユニット
８　かご緩衝器
９　釣合おもり緩衝器
１０　揚重装置
１１　吊り索
１２　連結ロープ
１３　機械室
１４　本設用巻上機
１５　補償シーブ
１６　ハウジング
１７　補償ロープ

１８　かご側緩衝器台

１９　おもり側緩衝器台

２０　かご側緩衝器支持台

２１　おもり側緩衝器支持台

２２　かご側緩衝器支え梁

２３　おもり側緩衝器支え梁

２４　緩衝器台連結梁

２５　補償シーブ用レール支え梁

２６　補償シーブ用レール

２７　かご側第１ガイド部

２８　おもり側第１ガイド部

２９　かご側第２ガイド部

３０　おもり側第２ガイド部

３１　かご用ガイドレール

３２　釣合おもり用ガイドレール

３３　荷重支持装置

３３ａ　筒状部材

３３ｂ　スライド部材

３４　乗場床

請求の範囲

[請求項1] 揚程延長式工事用エレベーターにおいて、巻上機を搭載した機械室ユニットが上昇する方向に、かご緩衝器および釣合おもり緩衝器のうち少なくとも１つを搭載したピットユニットを上昇させることで、建築工事の進捗に合わせて昇降行程を移動させる昇降行程移動工程、
を備えた工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

[請求項2] 前記ピットユニットは、かご用ガイドレールおよび釣合おもり用ガイドレールのうち少なくとも一方に案内される構造を有した請求項１に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

[請求項3] 前記ピットユニットは、かご用ガイドレール、釣合おもり用ガイドレールおよび建築躯体のうち少なくとも１つに固定可能である請求項１又は請求項２に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

[請求項4] 前記昇降行程移動工程では、前記機械室ユニットを上昇させた後に前記ピットユニットを上昇させる請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

[請求項5] 前記昇降行程移動工程では、かご下部とかご緩衝器との間および釣合おもり下部と釣合おもり緩衝器との間に空間ができる位置にかごおよび釣合おもりが配置された状態で、前記機械室ユニットを上昇させる前に前記ピットユニットを上昇させる請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

[請求項6] 前記昇降行程移動工程では、前記機械室ユニットと前記ピットユニットとが連結された状態で両者を同時に上昇させる請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

[請求項7] 前記昇降行程移動工程では、かごおよび釣合おもりのうち少なくとも一方の重量が前記ピットユニットに支持された状態で前記機械室ユニット又は前記ピットユニットを上昇させる請求項１から請求項３の

いずれか１項に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

[請求項8] 前記機械室ユニットは、仮設用巻上機を搭載した請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

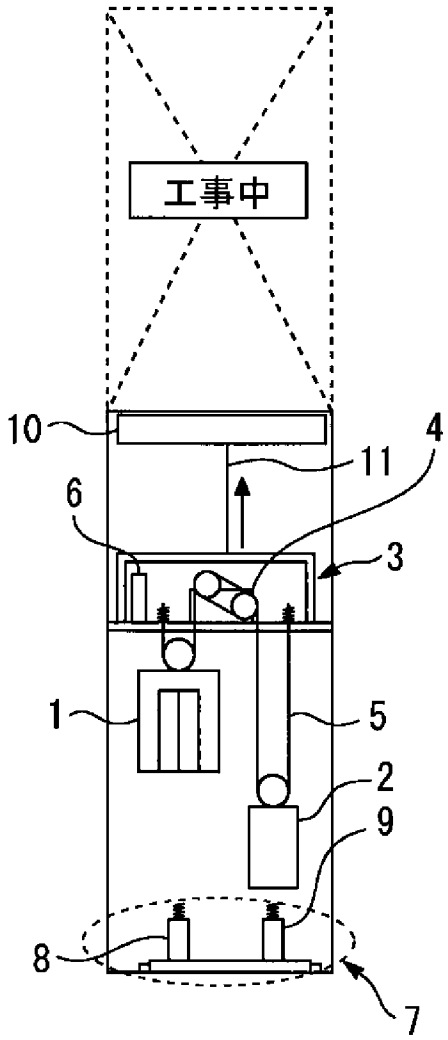
[請求項9] 前記昇降行程移動工程の実施後に、昇降路中間部に固定されていた前記ピットユニットを昇降路最下部まで下降させ、前記ピットユニットを本設用のピット機器として設置する工程、
を更に備えた請求項１から請求項８のいずれか１項に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

[請求項10] 前記昇降行程移動工程の実施後に、仮設用として使用した前記ピットユニットを昇降路開口部から抜き出すことで建物の外部に搬出し、前記ピットユニットとは異なる本設用のピット機器を昇降路最下部に設置する工程、
を更に備えた請求項１から請求項８のいずれか１項に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

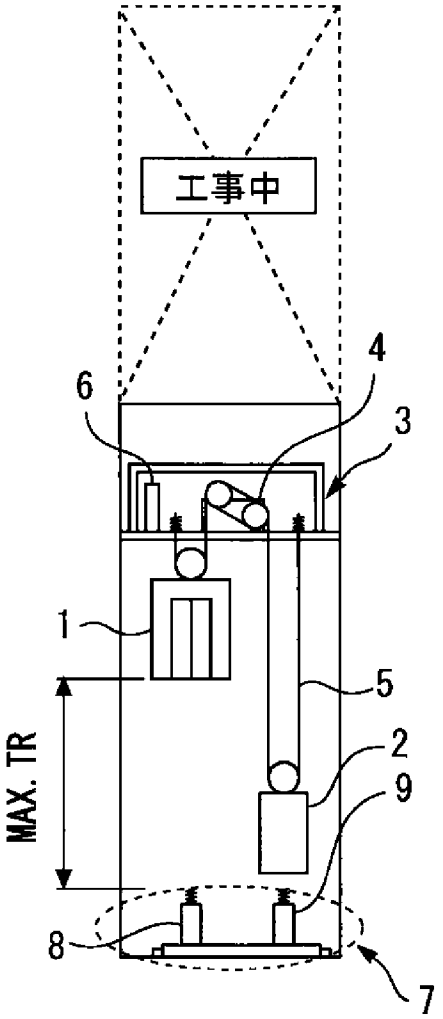
[請求項11] 前記昇降行程移動工程の実施前に、予め昇降路の外部で組み立てられた前記ピットユニットを昇降路開口部より昇降路内に一体搬入する工程、
を更に備えた請求項１から請求項１０のいずれか１項に記載の工事用エレベーターの揚程延長技術の適用方法。

WO 2020/035933 PCT/JP2018/030449

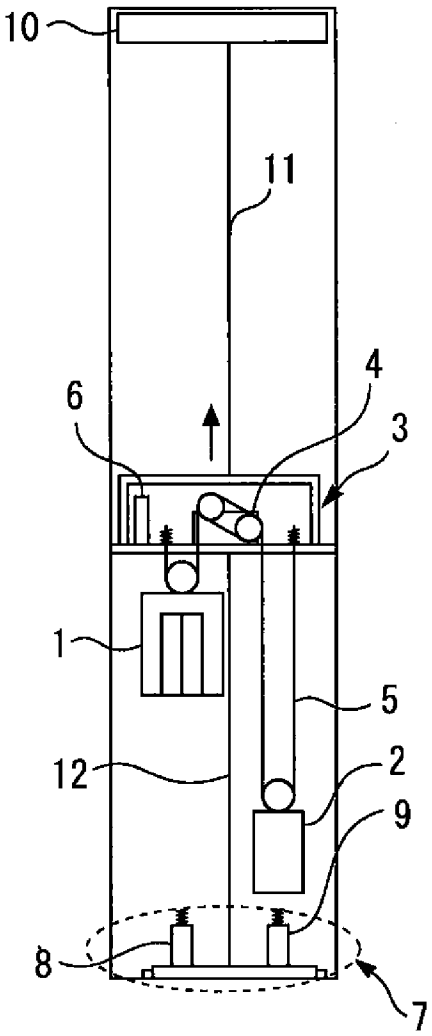
[図1]



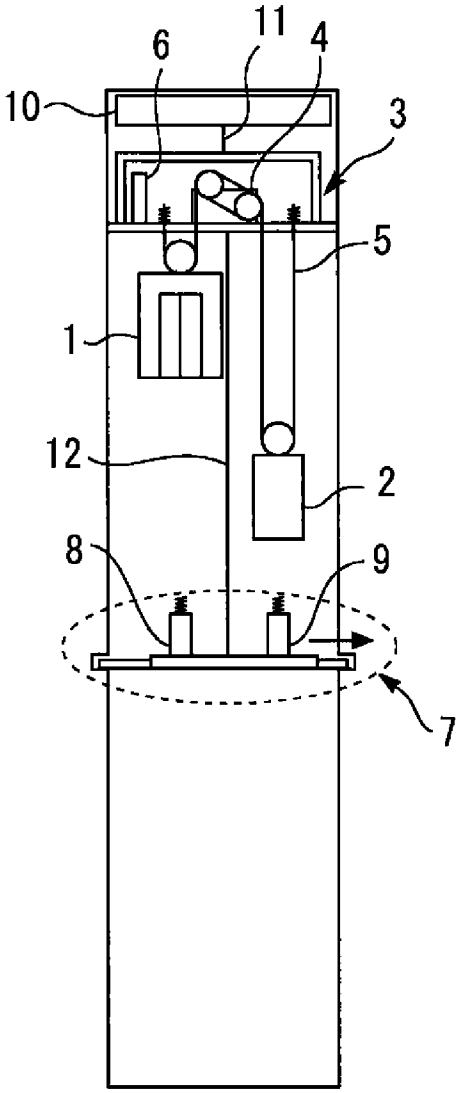
[図2]



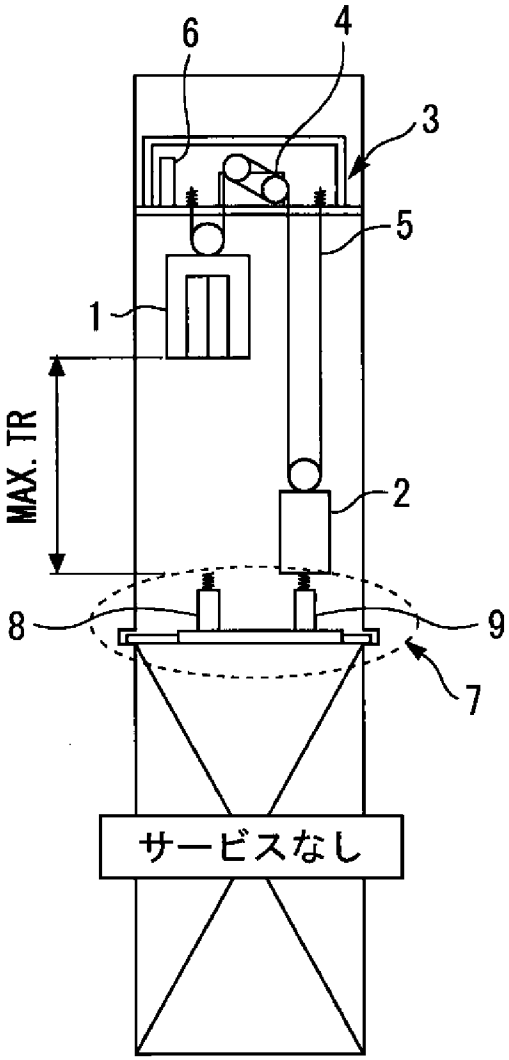
[図3]



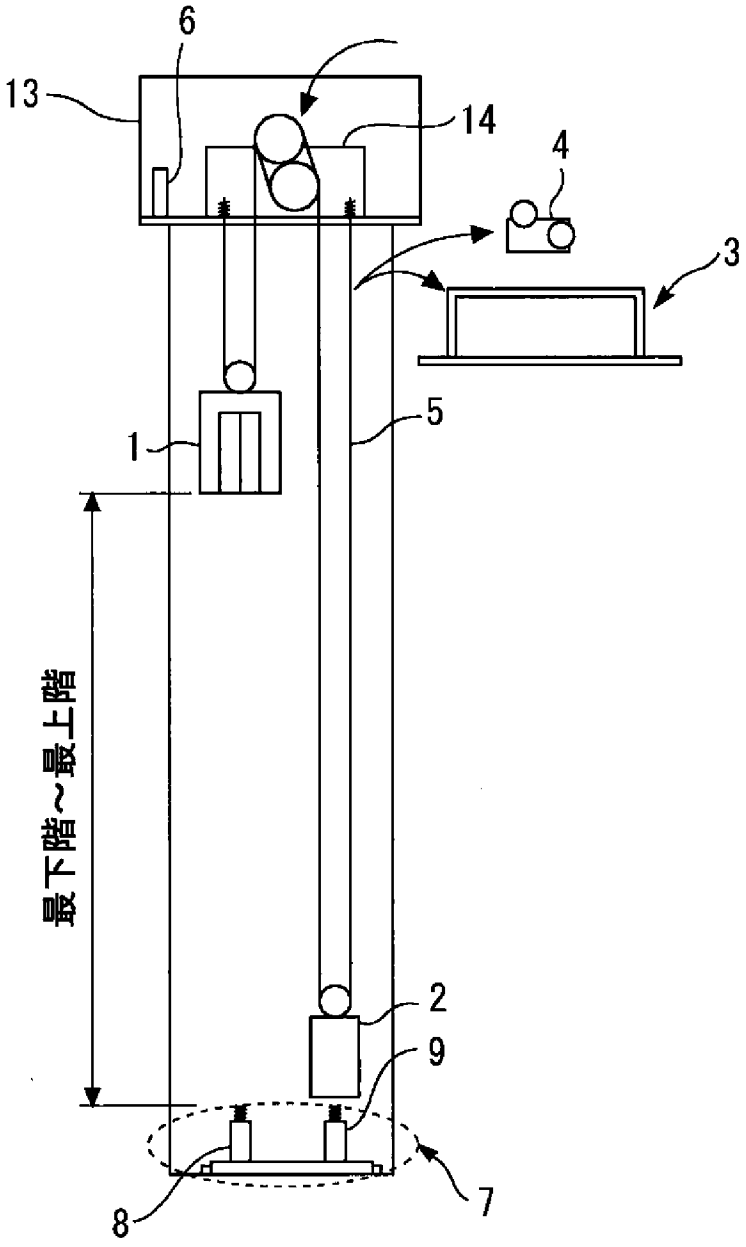
[図4]



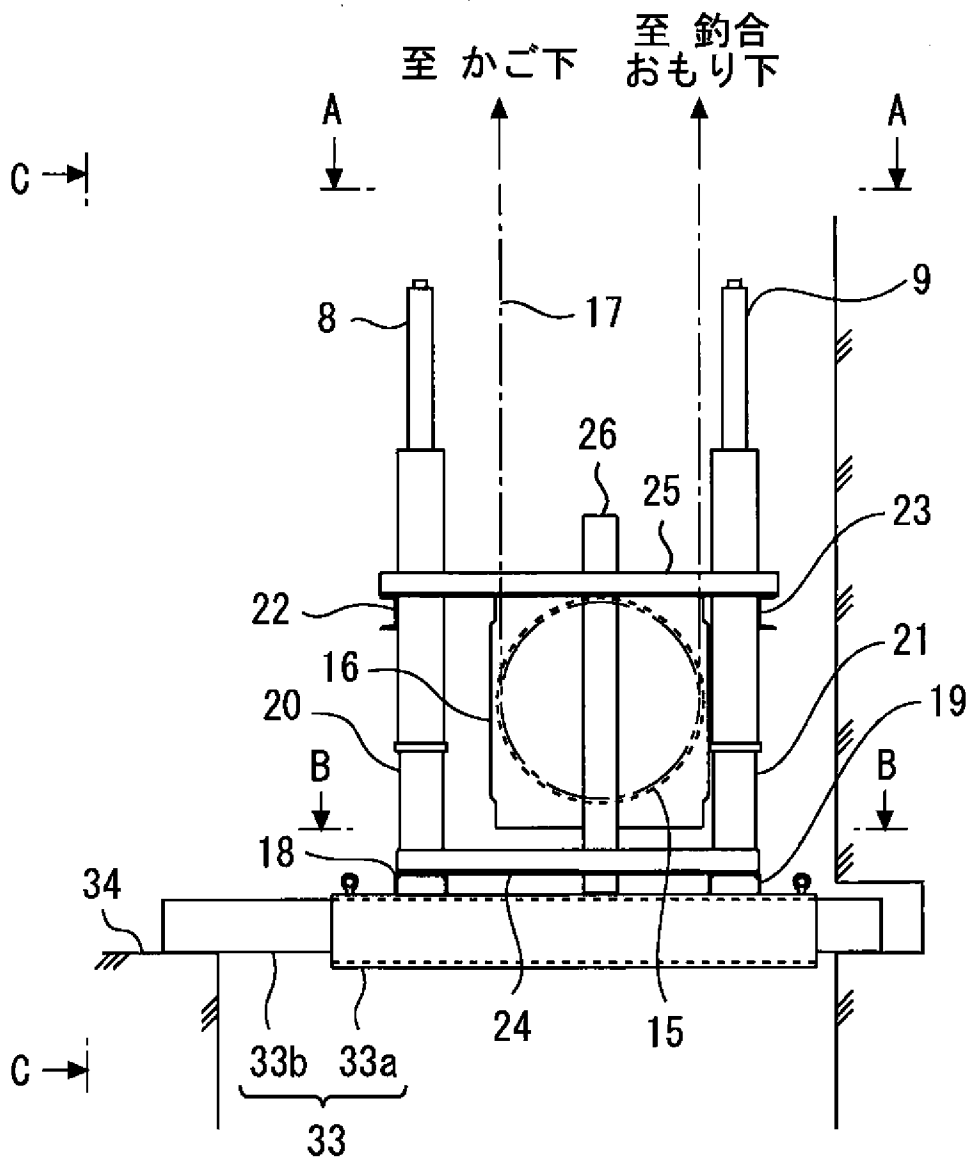
[図5]



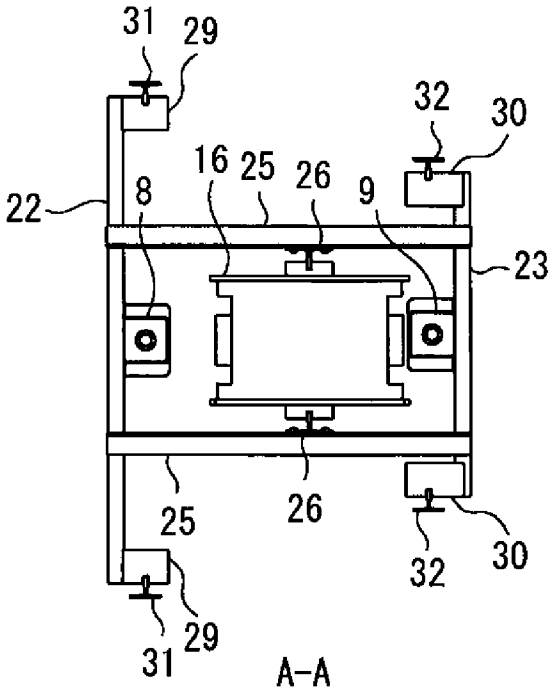
[図6]



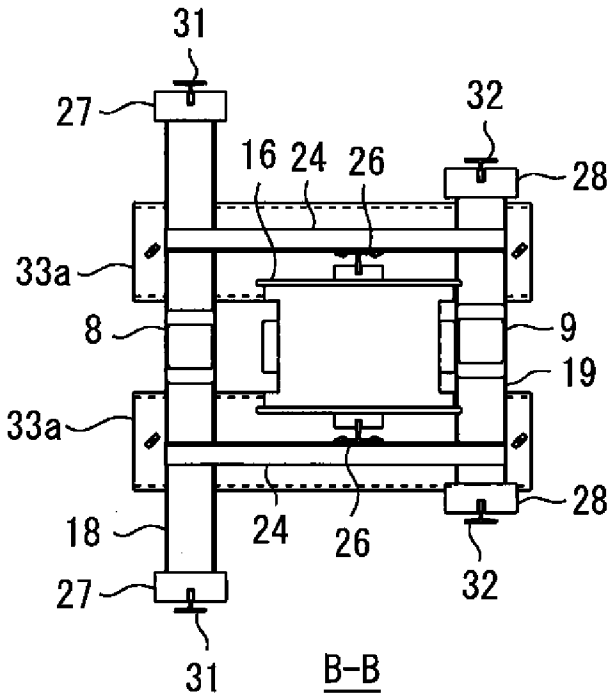
[図7]


至 かご下
至 釣合おもり下
A
A
C
C
8
17
9
26
25
23
22
21
16
20
19
B
B
18
34
24
15
33b
33a
33

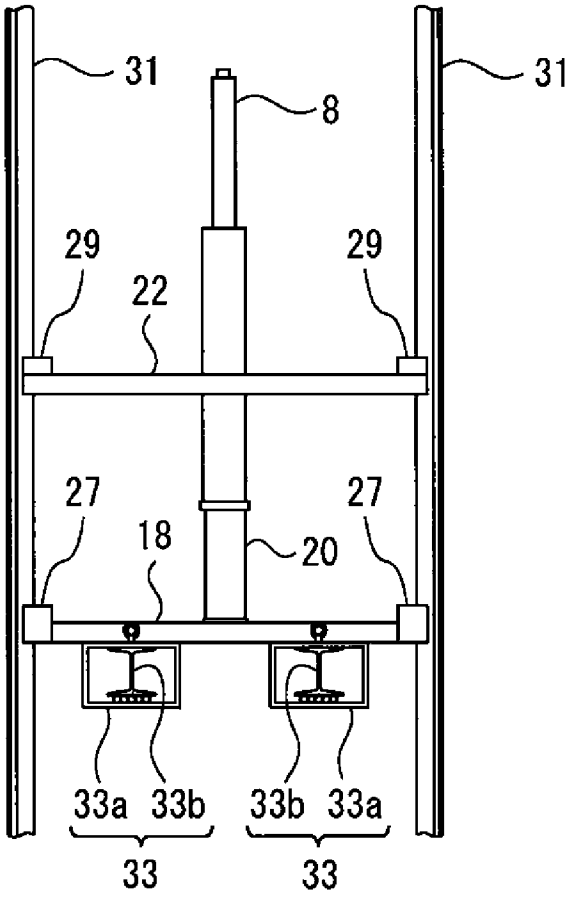
[図8]


31
29
32
30
16
25
26
9
22
8
23
25
26
32
30
31
29
A-A

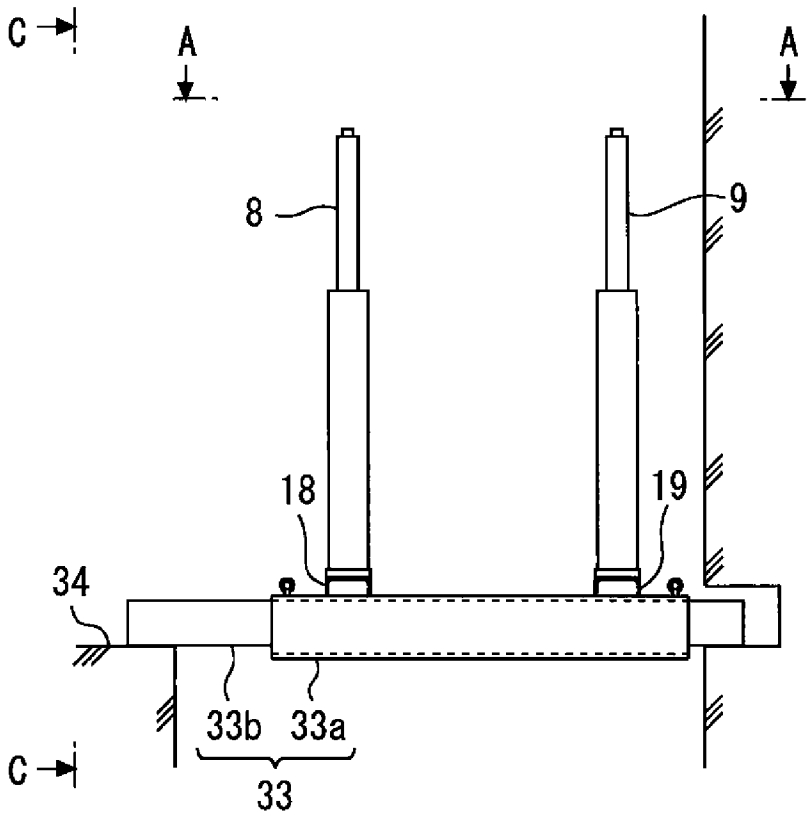
[図9]


31
27
32
16
24
26
28
33a
8
9
19
33a
28
18
24
26
27
32
31
B-B

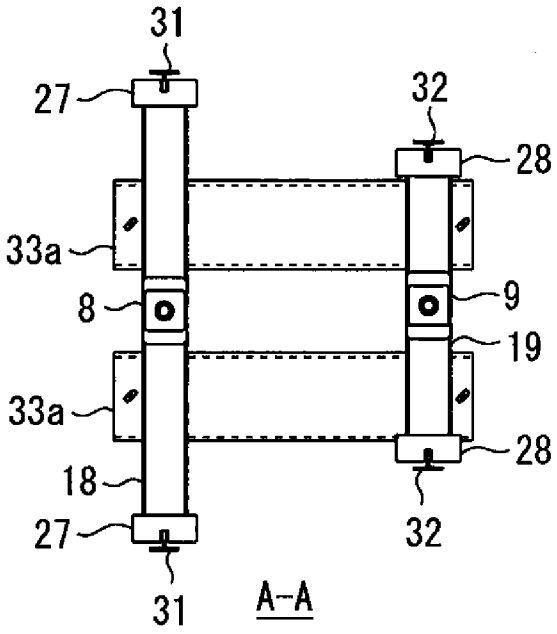
[図10]


31
8
31
29
22
29
27
18
20
27
33a
33b
33b
33a
33
33
C-C

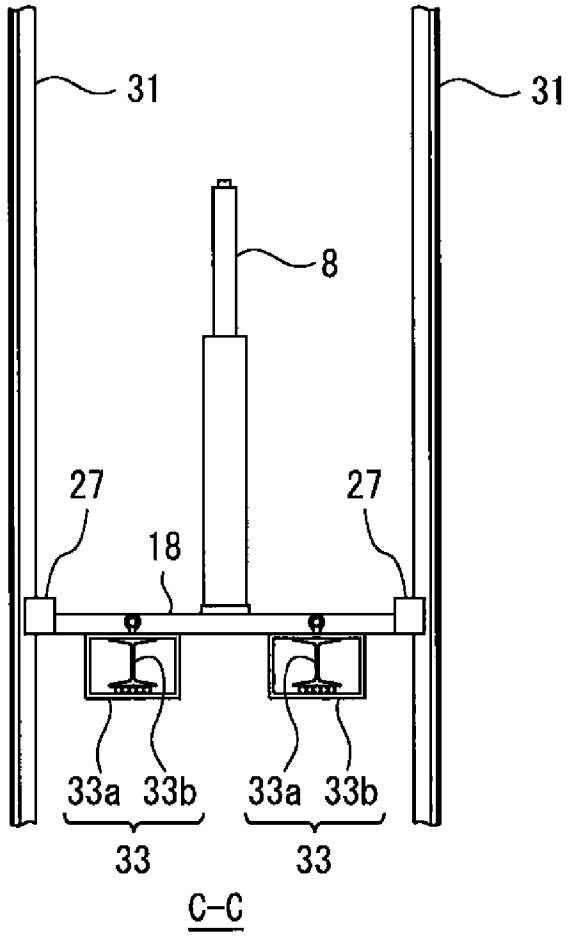
[図11]


C
A
A
8
9
18
19
34
33b
33a
C
33

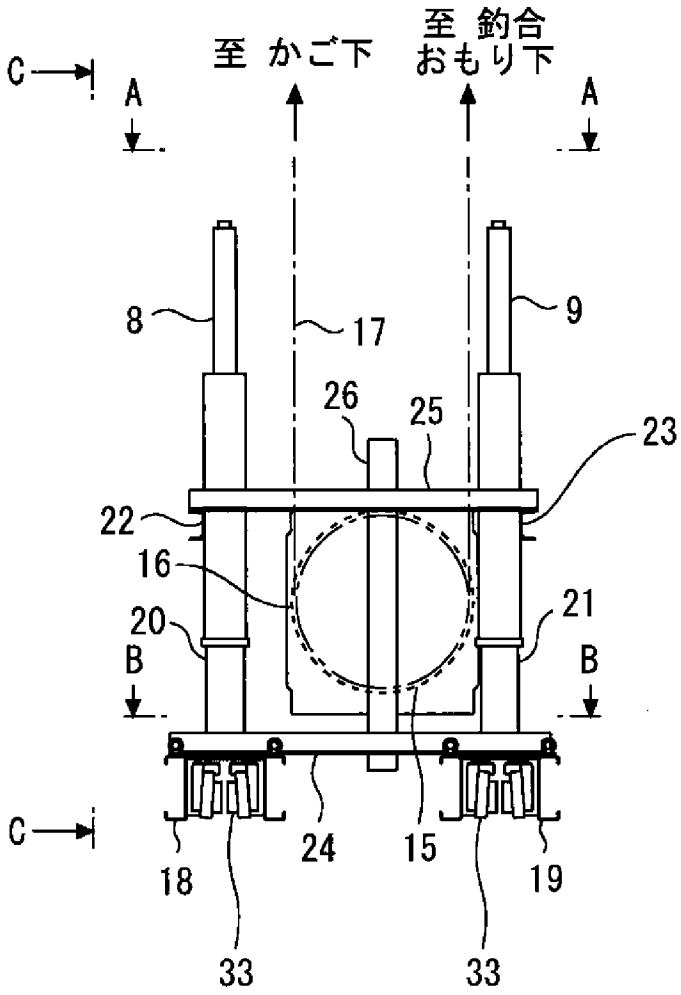
[図12]


31
27
32
28
33a
8
9
19
33a
28
18
27
32
31
A-A

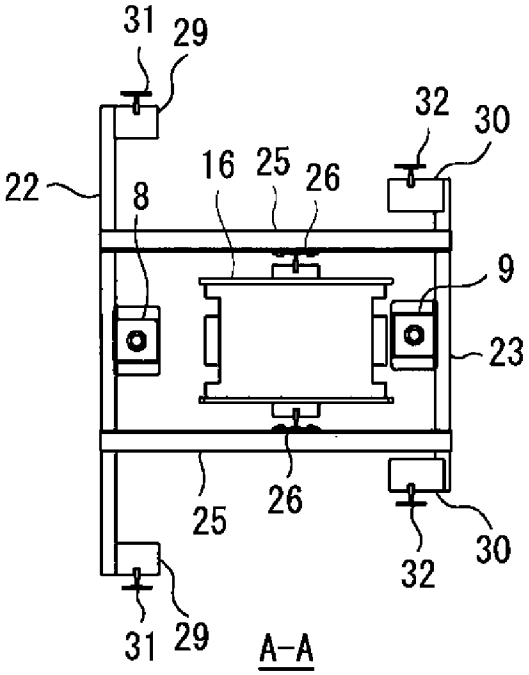
[図13]


31
31
8
27
27
18
33a
33b
33a
33b
33
33
C-C

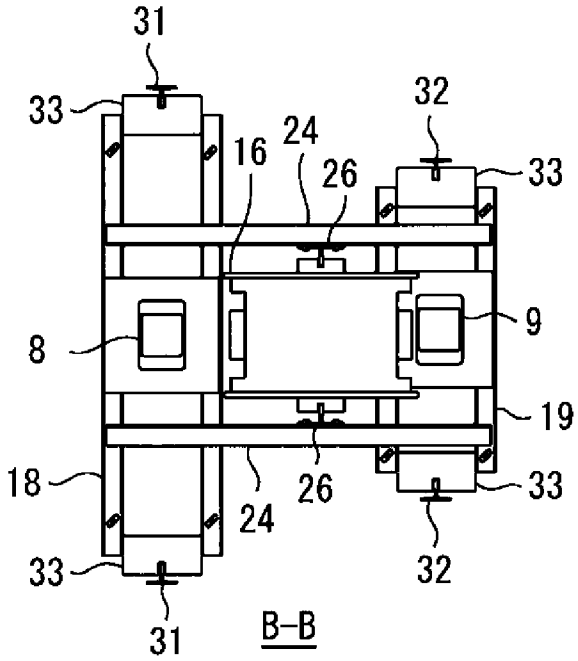
[図14]


至 かご下
至 釣合おもり下
C
A
A
8
17
9
26
25
23
22
16
20
21
B
B
C
18
24
15
19
33
33

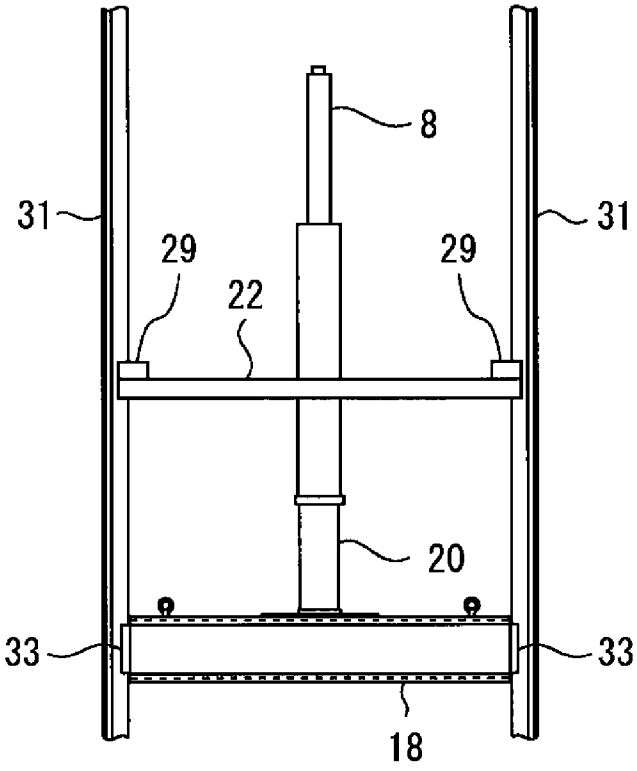
[図15]


31
29
32
30
22
16
25
26
8
9
23
25
26
30
32
31
29
A-A

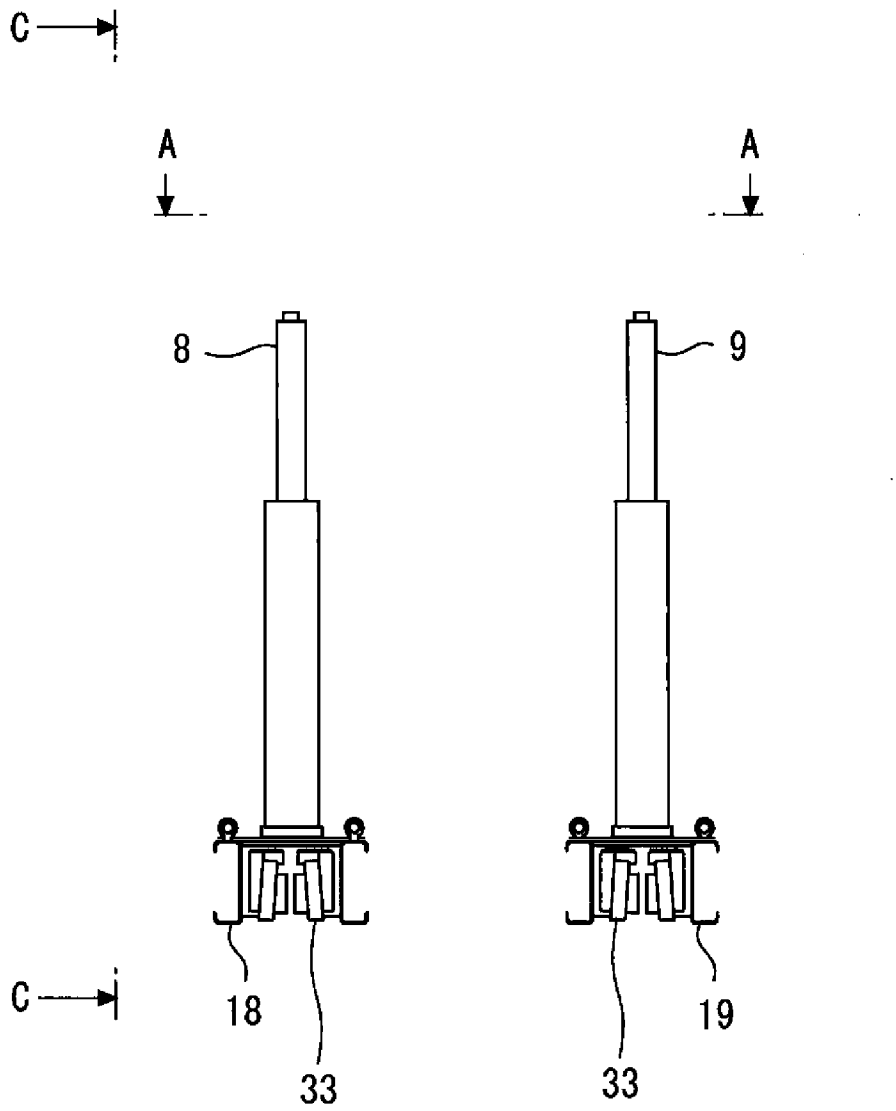
[図16]


31
33
16
24
32
26
33
8
9
19
18
26
24
33
33
32
31
B-B

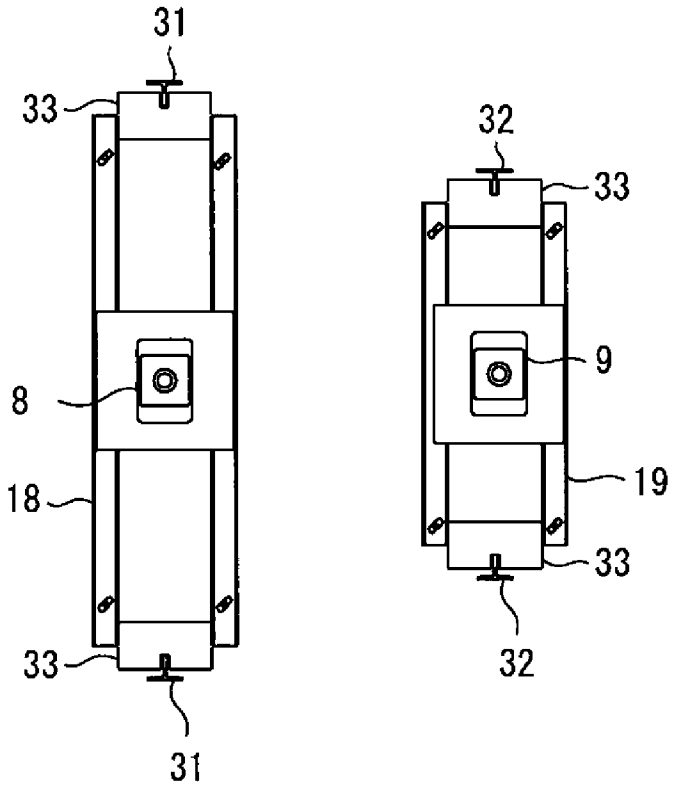
[図17]


8
31
31
29
29
22
20
33
33
18
C-C

[図18]

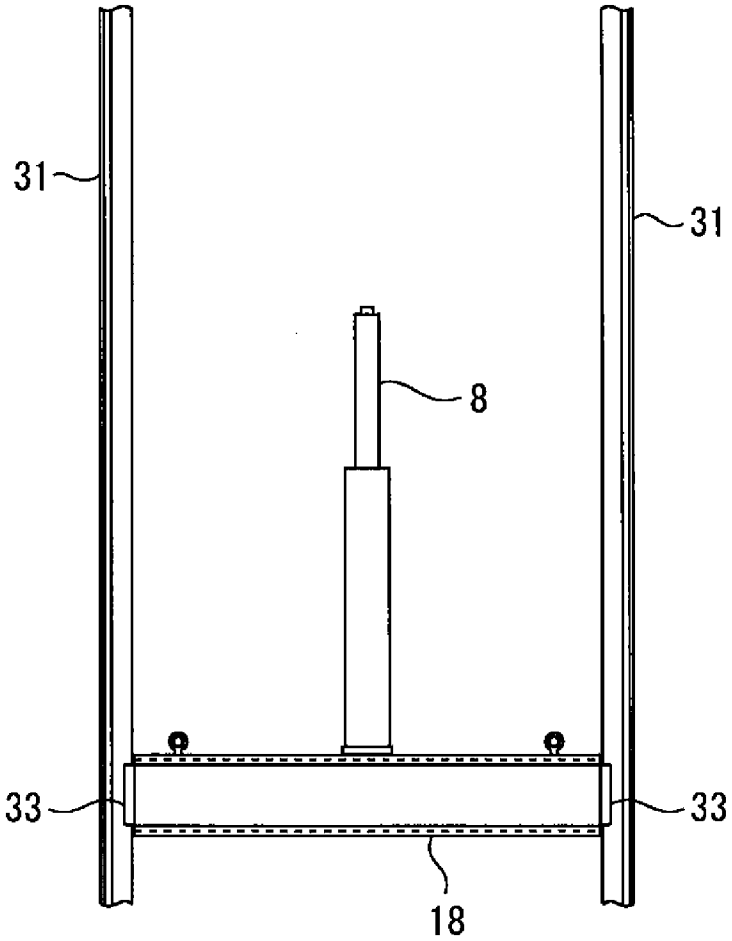


[図19]



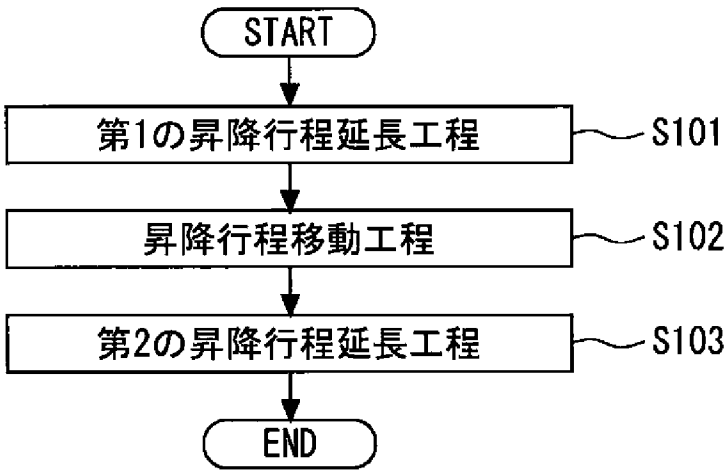
A-A

[図20]


31
31
8
33
33
18

C-C

[図21]


START
第1の昇降行程延長工程
S101
昇降行程移動工程
S102
第2の昇降行程延長工程
S103
END

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/030449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B66B9/187(2006.01)i, B66B5/28(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. B66B9/187, B66B5/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 3759349 A (OTIS ELEVATOR COMPANY) 18 September 1973, column 3, line 37 to column 7, line 29, fig. 1-5 & JP 48-100839 A	1-8, 10-11 9
A	JP 57-042483 A (FUJITEC CO., LTD.) 10 March 1982 (Family: none)	1-11
A	JP 4-243788 A (TOSHIBA CORP.) 31 August 1992 (Family: none)	1-11
A	JP 2012-206857 A (OBAYASHI CORP.) 25 October 2012 (Family: none)	1-11
A	JP 56-012285 A (FUJITEC CO., LTD.) 06 February 1981 (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18.10.2018	30.10.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/030449

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/0291395 A1 (KONE CORPORATION) 22 November 2012 & EP 2519465 A1 & CN 102762484 A	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０３０４４９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B66B9/187(2006.01)i, B66B5/28(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B66B9/187, B66B5/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X A	US 3759349 A (OTIS ELEVATOR COMPANY) 1973.09.18, 第3欄第37行-第7欄第29行, 第1-5図 & JP 48-100839 A	1-8, 10-11 9
A	JP 57-042483 A (フジテック株式会社) 1982.03.10, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 4-243788 A (株式会社東芝) 1992.08.31, (ファミリーなし)	1-11

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１８．１０．２０１８	３０．１０．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｆ　５７８６
今野　聖一
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2012-206857 A (株式会社大林組) 2012.10.25, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 56-012285 A (フジテック株式会社) 1981.02.06, (ファミリーなし)	1-11
A	US 2012/0291395 A1 (KONE CORPORATION) 2012.11.22, & EP 2519465 A1 & CN 102762484 A	1-11